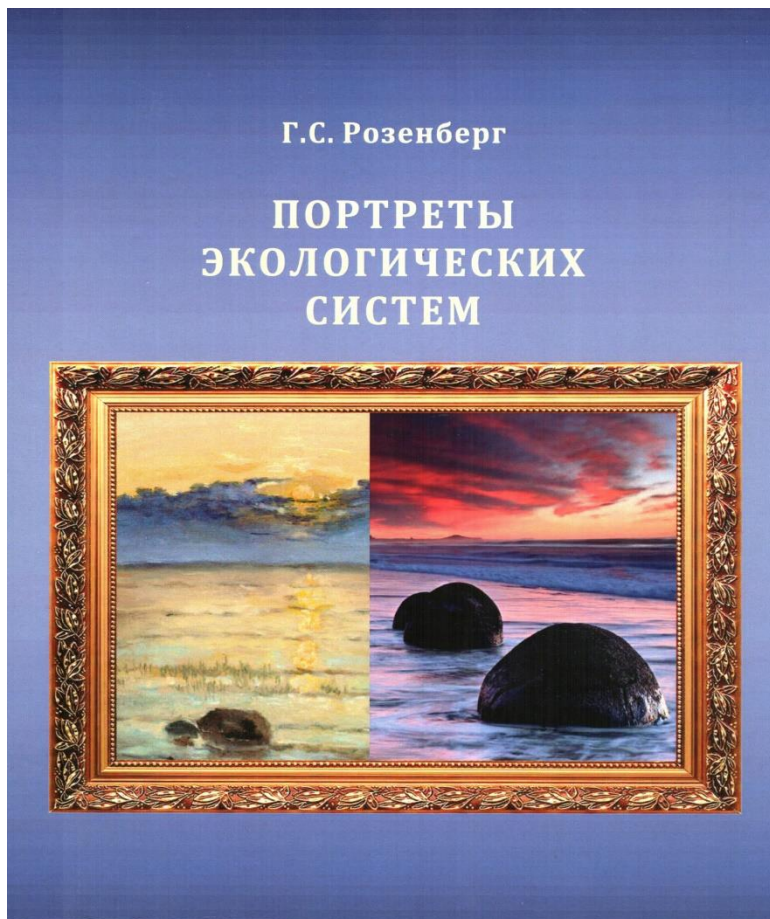


В. А. Усольцев

**Образцовая реализация междисциплинарного подхода**

О книге Г.С. Розенберга «Портреты экологических систем: переводы в системе “наука - искусство”». Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2017. 248 с.



Журнал «Эко-потенциал» с его изначально заявленным междисциплинарным статусом и в редакционных, и в авторских статьях последовательно проводит идею важности охвата широкого круга научных направлений, стимулирующего выход за пределы той или иной проблемы и зарождение новых идей и гипотез. Поэтому неслучайно книга чл.-корр. РАН Геннадия Самуиловича Розенберга оказалась в поле зрения журнала. Рецензируемая книга не только представляет образцовую реализацию междисциплинарного подхода, но и являет собой пример убедительной демонстрации системного подхода в самом широком смысле.

В подзаголовке книги фигурирует понятие системы “наука - искусство”. Понимая необъятность проблемы взаимодействия науки и искусства, восходящей в глубокую древность, автор ограничивает научные аспекты вопросами экологии и математического моделирования экологических систем (в чем он является безусловным профессионалом), а искусствоведение – «визуальным искусством» (т.е. тем, что «находится в поле нашего зрения»), предусмотрительно делая скромную оговорку, что здесь он - всего лишь «продвинутый любитель». Впрочем, в конце раздела «Введение», где дается краткий исторический экскурс в проблему, автор расширяет постановку проблемы и формулирует цель книги как показ «глубинных связей математического моделирования экосистем и других составляющих культуры человечества» (с. 13).

В понимании необъятности проблемы взаимодействия культур автор солидаризируется с А.А. Любищевым (эта незаурядная личность незаурядного ученого представлена широкой публике Даниилом Граниным в повести «Эта странная жизнь») и цитирует его (Любищев, 2000): «Вопрос о соотношении разных областей человеческой культуры – это такая огромная область, что не решаюсь его коснуться во всей широте... Как слепой не может судить о красоте цветов, так и я не могу судить о богатстве ощущений, мне чуждых, но допускаю, что эти ощущения могут быть источником глубокого восторга... Но у меня достаточно поводов для интеллектуальных удовольствий, так что особенно обиженным я себя не чувствую». Упомянутые составляющие челове-

ческой культуры изложены автором книги в четырёх главах: «Религия – искусство», «Религия – наука», «Искусство – наука» и «Наука – искусство», представляющих своеобразные взаимодействия, взаимные интерпретации, или, в терминологии автора, – «переводы в рамках мега-языков» упомянутых составляющих культуры.

В главе «Религия – искусство» автор констатирует, что, «с одной стороны, сюжеты и образы искусства в значительной степени заимствовались из религиозного знания, с другой – его произведения... включались в систему религиозного культа. Таким образом, религия содействовала развитию искусства, оплодотворяя его своими идеями и образами, и, в то же время, пользовалась его плодами (доходчивостью и эмоционально-психологическим воздействием)». Но автор идет дальше и осмысливает тему религии и искусства в терминах математического моделирования в экологии. Для этого он использует евангельский сюжет «Снятие с креста» в различных интерпретациях более десятка художников-«переводчиков», начиная с эпохи Возрождения и вплоть до современности. Игнорируя некоторые попытки выстроить художников в ряд «по ранжиру», в некую «табель о рангах», автор видит в этом многообразии «переводов» иллюстрацию «одного из важных принципов системологии (науки о сложных системах) – принципа множественности моделей сложных систем, предложенного математиком и философом В.В. Налимовым (1971): для объяснения и предсказания структуры и (или) поведения сложной системы возможно построение нескольких моделей, имеющих одинаковое право на существование» (с. 36), дает несколько экологических и искусствоведческих примеров-параллелей и резюмирует (с. 38): «Искусство и религия, обращаясь к духовной жизни человека, по-своему интерпретируют смысл и цели человеческого бытия, отражают мир в форме художественных образов, постигают истину интуитивно, путём озарения... Третий язык (язык науки) не эмоционален, более строг... и отражает мир в форме научных теорий».

Следующая глава «Религия – наука» производит впечатление более слабого логического построения по сравнению с предыдущей, хотя автор в самом начале оговаривает, что обе не являются определяющими в книге и показывают лишь два из возможных «переводов» мега-языков. Проблема обсуждается в терминах «экологии религии» как ключевого момента при анализе религий в контексте степени их обусловленности естественной средой. К более экологичным автор относит «домировые» религии язычников – удмуртов, мари, мордвы. Но вся религия языческих славян, которые по утверждению так называемых «норманистов» якобы сидели на деревьях в совершенно диком состоянии и ждали своего крещения (Тюняев, 2011), была основана на обоготворении природы, они считали себя «детьми природы». Русы-язычники не считали себя «изделием» Бога, они мыслили себя его потомками. Это была солнечная, живая, реалистичная религия, религия радости, восхищения перед силой и красотой природы (Лесной, 1995).

В христианстве же появляется понятие «власти над природой, входящей в замысел Божий о человеке» (Мень, 1991). Автор книги считает этот тезис христианства «самым опасным для Природы» как среды обитания человека, что и привело в конце концов, к современному экологическому кризису. Парадокс современной цивилизации предельно кратко выразил екатеринбургский поэт С.В. Токарев:

«Землю всю изрядно испоганив,  
Мы в иные ломимся миры».

Автор рецензируемой книги справедливо утверждает, что языки науки и религии не сводимы друг к другу, но надо уметь ими пользоваться для достижения взаимопонимания. Далее он вводит понятие «деятельной (природоохранной) активности» как способа формирования будущего экологического сознания. Но следующая мысль автора вываливается из логического контекста: поскольку «духовность населения» трудно поддается количественной оценке, то «экологическое видение мира» в большей степе-

ни, чем религиозность, основанное на выборе человека, «является проявлением его деятельной позиции и несколько проще поддается измерению». Но вот вопрос: нуждается ли понятие веры как первого признака духовности (с точки зрения Церкви) в количественной оценке? Как сказал пастор в исполнении Д. Баниониса в фильме «Берегись автомобиля»: «Одни люди верят в то, что Бога нет, другие – в то, что Бог есть; и то, и другое недоказуемо».

Вот что писал в этой связи более столетия назад С.Г. Келлог в книге «Буддизм и христианство» (1894): «Может ли быть нравственным то общество, которое хотело бы устроить себя по мирскому (нерелигиозному) типу общества, представляющемуся для многих идеалом и целью? Некоторые неверующие и рационалисты... имеют настолько искренности, чтобы сказать, что то атеистическое понятие о нравственности, какое рекомендуется для всех в замене христианского понятия, будет действительно выработано в будущем, когда христианство исчезнет с лица земли; и что теперь, когда современное научное воззрение на мир приобретает всё более и более последователей и когда старый кодекс нравственных правил, основанный на идее Бога, лишается своего авторитета, построение моральной системы на чисто научном основании составляет уже *pium desiderium* высокой важности» (с. 10-11).

Упомянутые «рационалисты» имеют последователей и в наши дни. Бывший диссидент А.А. Зиновьев (2011), объявляя Церковь организацией, «заинтересованной в сохранении масс в состоянии мракобесия» (с. 240), утверждает: «В XXI веке стать на долгое время властителем душ россиян и преодолеть идеологический беспредел на этом пути православию не по силам. ...Сам образ жизни россиян в новых условиях исключает возвращение их в идейное состояние феодальной России. Церковь может вернуть себе былую власть над сознанием россиян только при условии превращения их в безграмотных, тупых, больных и нищих холопов» (с. 235) (Замечу, что именно такую цель перед российским образованием ставит наше нынешнее компрадорское правительство, подменяя понятие «знание» такими понятиями, как «компетенция» и «навыки (skills)», которым, как известно, обучали рабов). И ещё, по А.А. Зиновьеву: «Нерелигиозная (советская, гражданская) идеология не сводится к атеизму и не обязательно является антирелигиозной. Это может быть идеология, опирающаяся на результаты достижений науки. С такой претензией в своё время возник марксизм и ленинизм» (с. 234). К чему привёл Россию «марксизм-ленинизм», мы хорошо сегодня знаем.

Далее Г.С. Розенберг пишет: «С одной стороны, религиозный тип мировосприятия представляется более лояльным к природе, с другой – он менее деятелен (точнее, локален в своей деятельности) в её реальной охране. Первая составляющая тезиса не совсем стыкуется с выше упомянутым христианским положением о человеке как владычине природы, но вполне созвучна с мнением сербского богослова Иустина (Поповича) (1894-1978): «Христонсная личность смотрит на природу не как на дикое чудовище, которое надо немилосердно укрощать, но как на больного, за которым надо ухаживать и целить любовью. Для такой личности природа представляется не бездушной материей, которую можно грубо расточать и безболезненно использовать, но представляется дивной Божьей тайной, которую нужно молитвенно любить и с любовью изучать» (Преподобный Иустин, 2002. С. 183).

А это уже совсем не стыкуется со второй составляющей тезиса об ограниченной дееспособности христонсной личности в реальной охране природы. Профессор-лесовод Игорь Шутов (2007) приводит из стародавних русских газет поучительный пример: «В большом селе некий заводчик построил кожевенный завод. Сделал он это так, что грязные, вонючие сточные воды сливались в Волгу. Местные жители восприняли это как святотатство. Заводчик стоял на своём, ссылаясь на отсутствие запрещающих законов. Противостояние усилилось и привело к тому, что священник села отлучил заводчика от церкви, предав его анафеме. В итоге дом и предприятие заводчика



опустели. Домочадцы и рабочие от него ушли, а сам он куда-то сгинул». Это пример той мощной нравственной силы, которой может располагать Церковь и в наши дни. Неплохо бы для начала «предать анафеме» нынешних святотатцев – губителей русского леса, но в первую очередь – инициаторов безумного, так называемого «нового» Лесного кодекса 2006 года, разрушившего традиционно русскую систему ведения лесного хозяйства, в результате чего лес сегодня приносит нашей стране одни убытки – убытки как экологические, так и финансовые.

В представлении автора книги Иисус является олицетворением биосферы как вечной жизни Природы. Но как это совместить с современной европейской реальностью? Еще Ф.М. Достоевский писал, что католичество – это уже не христианство, а идолопоклонство, протестантизм же – «зыбкое нравоучение», а сегодня Европа провозгласила «грех, равным добродетели, что является концом любой цивилизации» (Нарочницкая, 2015). В то же время, успехи Евросоюза в природоохранной деятельности сегодня очевидны для всего мира, но партия «зеленых», сидящая в бундестаге, к христианству не имеет отношения. Налицо нестыковка: сатанизм как отрицание духовности невероятным образом сочетается с успехами в сохранении биосферы. Похоже, что в данной главе авторский «перевод» религии и науки наталкивается на весомые подводные камни.

В этой связи рискну предложить (естественно, без претензии на конечную истину) иную «интерпретацию-перевод» темы «Религия – наука», сославшись на А. и Б. Стругацких, написавших повесть «За миллиард лет до конца света» (2008). Тема повести – соотношение (противостояние, баланс) Космического Мироздания (которое отождествляемо с Богом) и научного прогресса, обуревающего современное человечество. Согласно их концепции, естественная жизнь Разума соответствует Закону Гомеостатического Мироздания, который «...проявляется единственным образом – через невыносимое давление. Через давление, опасное для психики и даже для самой жизни» (с. 136). Подобным образом Мироздание защищается от «...угрозы превращения человечества в сверхцивилизацию» (с. 101), от угрозы конца того света, который существует и существовал уже миллиард лет назад и которому научные еретики «...сами того не подозревая, угрожают своими микроскопическими попытками преодолеть энтропию» и стать «ласточками грядущих катаклизмов» (с. 102). В основе стабильности Мироздания лежит непрерывное балансирование между возрастанием энтропии и развитием Разума. Вот жизненное кредо научного еретика, героя повести А. и Б. Стругацких: «Мы имеем дело с законом природы. Воевать против законов природы – глупо. А капитулировать перед законом природы – стыдно. В конечном счёте – тоже глупо. Законы природы надо изучать, а изучив, использовать. Вот единственно возможный подход. Этим я и собираюсь заняться» (с. 136). Герой повести, наперекор «невыносимому давлению» Мироздания, выбирает путь науки, выбирает эту «дорогу на Голгофу», обрекая себя на одиночество, и не было в его глазах «...ни напряжения, ни натужного бесстрашия, ни пылающего самоотречения» (с. 137), поскольку альтернатива этому решению лишь одна – «околонаучное ремесло» с его девизом: «Живой пёс лучше мёртвого льва».

Возможно, идея стабильности Мироздания была навеяна авторам повести русским мыслителем XIX века, ныне незаслуженно забытым, Михаилом Осиповичем Меншиковым, который был расстрелян большевиками в 1918 году у стен Иверского монастыря на глазах своей семьи. Он отрицал необходимость неустанного стремления к развитию форм жизни, необходимость «непрерывного, бесконечного прогресса» и мотивировал это следующим образом: «Мир существует вечно, и если бы он всё время развивался, то имел достаточно времени развиваться до какого угодно совершенства. И я думаю, что всё сущее в плане своем настолько совершенно, насколько это возможно, и весь мир в своём целом идеален. Поэтому для дерева нет иного идеала, как дерево, для животного – как животное, для человека – как человек. Мир вовсе не развивается, а

всё сущее в нём колеблется в известных пределах, “их же не преjdeши”. Человеческое общество и сам человек в состоянии прогрессировать, но лишь до известного, определённого свойствами природы предела. Далее следует либо остановка, либо обратное шествие» (Меньшиков, 2012. С. 373). История планеты действительно свидетельствует, что сменяют друг друга не только империи, но и цивилизации (гипербореев, инков, атлантов и др.), жизнь же – не прекращается. По сути, это и есть провозглашение и подтверждение принципа вечной жизни как биосферы, так и Космического Разума. Но вернёмся к теме рецензируемой книги.

Следующая глава книги «Искусство - наука» включает разделы «Иллюстрация – комментарий», «Перспектива», «Золотое сечение» и «”Бык” Пабло Пикассо», предвзятые некоторым введением, представляющим, на мой взгляд, самостоятельный интерес. Не соглашаясь с принципом «неопределённости» языка искусства, автор пишет о наличии в некоторых случаях противоположной ситуации и цитирует Льва Толстого: «Поправляя этюд ученика, Брюллов в нескольких местах чуть тронул его, и плохой мёртвый этюд вдруг ожил...” Искусство начинается там, где начинается «чуть-чуть», - сказал Брюллов, выразив этими словами самую характерную черту искусства... Научить внешним образом нахождению этих бесконечно малых моментов нет никакой возможности: они находятся только тогда, когда человек отдаётся чувству».

На мой взгляд, неопределённость в подобных случаях, возможно, и разрешается путём нанесения некоего «чуть-чуть-мазка», а если эти мазки альтернативно наносятся разными художниками, каждый из которых по-своему отдается чувству? Мы опять будем иметь множество решений подобно тому, как на пределе какого-либо знания разные ученые, поддаваясь своему личному чувству, применяют для конкретизации нового понятия разные метафоры.

В этом же введении автор далее обращается к проблематике такого понятия, как «спор»: что даёт спор для спорящих и для истины, можно ли без него обойтись, соответственно не получив на свою голову «ушат целебной грязи». При этом цитируется И.А. Полетаев: «Споры вообще не ведут к открытию или утверждению истины. Это просто способ самовыражения и самоутверждения. ...Они полезны, но не для “истины” и её распространения и утверждения, а ради опробования устойчивости собственной аргументации». Такой вывод последовал из споров «физиков» и «лириков» конца 1950-х и начала 1960-х. «Инженер» Полетаев, выступающий от имени «физиков», обнаружил, что на его стороне – уважаемые им серьезные учёные, в лагере же «лириков» оказались «бездельники, охламоны и неумехи», которые «кричали очень громко, агрессивно и, увы, в общем-то бездоказательно». Вывод Полетаева: если некто выбрал себе занятие, то «пусть он делает, как хочет, если он не мешает другим, а тем более приносит пользу». Этот вывод созвучен с «принципом сочувствия» Сергея Мейена (1977), принципом уважения к труду своего коллеги. Принцип сочувствия однозначен и понятен в корпоративном кругу, но далеко не всё так просто, когда от тебя требуется дать критическую оценку научному результату твоего коллеги. Где грань между уважением к чужому труду и беспринципностью? Может ли кто-нибудь ответить?

В упомянутых разделах «Иллюстрация – комментарий», «Перспектива», «Золотое сечение» и «”Бык” Пабло Пикассо» в рамках «межкультурного перевода» даются оригинальные красочные иллюстрации некоторых известных законов физики и биологии, анализируется многоплановое понятие перспективы с соответствующими художественными полотнами, обсуждается «золотое сечение» в работах Леонардо и, наконец, на примере последовательных метаморфоз с изображением одного и того же объекта (в данном случае, обыкновенного животного – быка) проиллюстрирован принцип множественности моделей в движении: «от вполне реалистичного первого рисунка (имитационная модель) через ряд упрощений к последним рисункам, которые ассоциируются с аналитическими моделями» (с. 88).

В 1985 году я случайно оказался в подвале Юрия Михайловича Свиричева на очередном его семинаре. Слушатели были представлены десятком аспирантов, а докладчиком был Г.П. Карев. Тема – имитационная модель роста леса, суть которой докладчик пытался изложить мелом на доске. Вместо леса там зияло некое пустое пространство, стрелка под углом сверху – вниз изображала солнечную радиацию, и было несколько начальных условий. Всё это, видимо, и составляло структуру модели. А дальше началось самое интересное и интригующее для присутствующих «модельеров», ради чего, возможно, Г.П. Карев и пришёл на семинар: когда накануне он начал запускать модель, то с каждым прогоном она шла во всё нарастающий разнос. Ю.М. Свиричева этот «разнос» крайне заинтересовал, и всё последующее время семинара проходил обмен мнениями между ним и Каревым по поводу возможных причин «разноса», но не было и намека на обсуждение таких понятий, как «валидация модели», «эмпирические данные», «объяснение изменчивости явления» и т.п. В то далёкое время наблюдать подобное обсуждение модели мне, как приверженцу «ползучего эмпиризма», было довольно забавно: похожее ощущение я испытал ранее, вглядываясь в «неисчерпаемую глубину» «Чёрного квадрата» Казимира Малевича и думая про себя: «Уж не дурак ли я?».

Этот пример я привел в качестве комментария к выкладкам автора книги по поводу имитационных и аналитических моделей экосистем, несущих объяснительную функцию. По-видимому, Карев заложил в структуру параметров модели свои представления о возможной динамике объекта моделирования под действием этих параметров, а когда модель пошла в разнос, то стало ясно, что в этой структуре «что-то не так», и именно это «что-то не так» представляло интерес для двух теоретиков-модельеров, а не степень соответствия результата моделирования эмпирическим данным о росте леса.

Последняя глава книги «Наука – искусство» является её своеобразным «ядром» и занимает наибольший объём. Здесь обсуждается влияние науки на искусство, или то, что называется: «поверить алгеброй гармонию». Глава предваряется эпиграфом, не предвещающим «ничего хорошего», в смысле - тривиального: «Математики открыли дверь, ведущую в другой мир, но сами войти в этот мир не решились. Их больше интересует путь, на котором стоит дверь, чем сад, лежащий за ней» (М.К. Эшер, 1957). И далее обсуждается реализация некоторых геометрических идей в произведениях искусства, главным образом, в творчестве нидерландского художника-графика Маурица К. Эшера.

Автор книги объясняет, почему геометрия, как раздел математики, находится ближе всего к искусству: она демонстрирует «органическое соединение живого воображения со строгой логикой... В ней всегда присутствуют эти два неразрывно связанных элемента: наглядная картина и точная формулировка», что было предвосхищено ещё идеями пифагорейцев, «убеждённых в том, что материальный мир представляет собой реализацию математических структур». Далее следует экскурс в систему образования со ссылкой на И.Ф. Шарыгина (2004): «Сегодня математика, особенно геометрия, является одним из немногих экологически чистых и полноценных продуктов, потребляемых в системе образования». И словно в издевку, вскоре последует заявление нашего министра образования и науки А.А. Фурсенко, ныне советника президента РФ по вопросам науки и образования: «Высшая математика убивает креативность школьников!» Вырастить «креативного потребителя», а не творца – вот цель наших «державных митрофанушек», этих «современных фельдфебелей, данных нам в вольтеры» (Любичев, 2000. С. 70).

Раздел «Геометрия Эшера» включает подразделы «Пейзажи», «Мозаики», «Многогранники», «Спирали», «Форма пространства», «Логика пространства», «Самовоспроизведение», «Дизайн», в которых не только показаны художественные трансформации известных геометрических фигур, выполненные Эшером, но и даны их ав-

торские (Г.С. Розенберга) модельно-экологические интерпретации. Комментарий к картине Эшера «Порядок и хаос» сопровождается высказыванием самого автора картины: «Мы обожаем хаос, потому что любим создавать порядок... Стремление к простоте и порядку помогает нам терпеть и вдохновляет нас посреди хаоса; хаос – это начало, порядок – завершение». А высказывание Далай-ламы на ту же тему и вовсе опускает нас в сегодняшние реалии: «Люди были созданы для того, чтобы их любили, а вещи были созданы для того, чтобы ими пользовались. Мир в хаосе потому, что всё наоборот».

Модельно-экологическая интерпретация порядка и хаоса применительно к экосистемам в терминах термодинамики и теории информации приводит автора книги к заключению: «Можно видеть, что состояние выхода системы (доминирование того или иного вида) в большей степени зависит не от количественных значений состояний входов, а от их последовательности, то есть организация растительного сообщества в данном случае определяется не только потоком вещества (осадки) и энергии (температура), но и информационным процессом, заключенным в последовательности воздействия этих факторов» (с. 110). От «спиралевидных» работ Эшера автор книги перекидывает «мостик» к закону гомологических рядов сообществ, закону периодической географической зональности, спирали устойчивого развития, двойной спирали ДНК как двойной «линии красоты» в самой структуре жизни и т.п.

В подразделах «Форма пространства» и «Логика пространства» анализируются работы Эшера, «оперирующие природой самого пространства» и связанные с такими понятиями, как «ложная перспектива», «оптическая иллюзия», «невозможные фигуры», «визуальный парадокс» которых «основан на способности мозга распознавать трёхмерные изображения на двумерных рисунках» (с. 136). Удивителен факт, что в то время, когда ученые-интерпретаторы пытались выяснить, что использовано в его картинах: «пространство Пуанкаре», «поверхность Римана», «геометрия Лобачевского» или «евклидова геометрия», - сам автор картин демонстрировал полное безразличие к математике: «Поверхность Римана лежит далеко за границами моих теоретических знаний по математике, и я уже не говорю о неевклидовой геометрии. Я рассматриваю эту картину только с точки зрения циклического распространения без начала и конца» (с. 133). Как бы то ни было, искривление пространства в гравюре «Картинная галерея» математики описывают «с помощью комплексной экспоненциальной функции» и моделируют сам процесс создания Эшером этого произведения.

Автор книги полагает, что понятие «самовоспроизведение» в творчестве Эшера относится к теории информации и искусственному интеллекту и пишет: «Центральная идея самовоспроизведения, взятая на вооружение Эшером, обращается к загадке человеческого сознания и способности человеческого мозга обрабатывать информацию так, как не сможет обработать ни один компьютер. Самовоспроизведение является направленным действием. В литографии «Рисующие руки» хорошо прорисованы кисти рук, выходящие из ещё лишь набросанных манжет; каждая из кистей рук рисует манжету соседней руки (левая рука рисует правую руку, в то время как правая рука рисует левую). Возникает «странная петля / strange loop» или «запутанная иерархия» (Hofstadter, 1979, p. 686), в которой уровни рисующего и рисуемого взаимно замыкаются друг на друге» (с. 138). В «рекурсивных» гравюрах Эшера «...фон рассматривается как отдельный самостоятельный рисунок, а “первый” рисунок по отношению ко “второму” является фоном» (с. 142).

В конце главы, посвящённой творчеству Эшера, автор книги задаёт вопрос: «В каких отношениях находятся “геометрия Эшера”, классическая геометрия и экология?» и пишет далее: «Его работы – это тонкие философские и математические наблюдения, остроумные исследования логики пространства на плоскости листа бумаги, оптические иллюзии, вдохновлённые живой природой. Всё это – прекрасная иллюстрация развития гуманитаризации математического образования в целом. Что касается соотношения



«геометрия Эшера – экология», то его работы «заставляют взглянуть на процессы классификации и ординации в экологии (соотношение дискретности и непрерывности в экосистемах) вполне в соответствии с иерархическим видением мира П. Валери (1976, с. 45-46): “Мир беспорядочно усеян упорядоченными формами”. Таковы кристаллы, цветы и листья...» (с. 144).

И конечно же, автор книги не мог умолчать о последней «реформе РАН», когда подчинение её чиновникам ФАНО гарантированно обрекает российскую науку на окончательное угасание. Роль высшего руководства в этом деянии высвечивается на двух приведённых автором книги фактах: в 2013 году президент, полностью игнорируя протесты ученых, подписывает закон о реорганизации РАН, и тут же следом, в 2014 году заявляет: «Мы ещё в одном месте ничего, может быть, как следует не создали, другое уже разрушили, то, что наработано там веками. Ни в коем случае этого делать не будем». Кто-нибудь видит в сочетании этих двух фактов хотя бы намёки на логику? И как это свершившееся разрушение президентом того, «что наработано веками», совместить с его бесконечными призывами к повышению роли науки в жизни страны?

Однако, какое отношение это имеет к теме рецензируемой книги? Автор объясняет это следующим образом: «Этот краткий экскурс во “внутриакадемические” и “российско-общенаучные” проблемы последних нескольких лет, совершенно не по профилю данной книги, понадобился мне для того, чтобы подвести читателя к ещё одной интересной публикации, которая выполнена “в стиле” настоящей работы и позволяет с помощью “геометрии Эшера” памфлетно рассказать о некоторых результатах “реформы РАН”» (с. 147).

Раздел под названием «“Похвала ФАНО”» включает два памфлета Ю.М. Батурина (2016 а, б), опубликованные в наших СМИ, с комментариями автора книги. Новоявленное ФАНО, доход руководителя которого в 40 раз выше дохода доктора наук, главного научного сотрудника, выпускает документ, содержащий формулу расчета зарплаты руководителя института. Ирония тут даже не в том, что в ней складываются величины разных размерностей (число работников и рубли), а в том, что геометрическая интерпретация формулы представляет собой «фигуру невозможной конструкции» - так называемый «треугольник Пенроуза», на основе которого Эшер создал свои самые известные «несуществующие в природе конструкции». Регламентируя жизнь РАН в искривлённом пространстве, ФАНО стремится «...скрутить-выкрутить сложившейся системе организации науки руки-ноги и отправить её в невозможные миры» (с. 152); руководствуясь концепцией «вывернутых опор», ФАНО запрещает РАН напрямую связываться с подведомственными институтами, а также выпускать «Положение о научно-методическом руководстве научными организациями». В конце статьи Ю.М. Батурин (2016а) пишет: «Изобретение ФАНО всё новых и новых гнутых конструкций позволяет добиться наиболее выгодных геометрических параметров в искривлённых пространствах, обеспечивающих изящество вывернутых опор» (с. 156). Способы изгиба опор науки включают «...и бумажно-бюрократический абсурд, и несуразную формализацию науки, и гонку за цитируемостью вместо исследований, и административный нажим на директоров и научных сотрудников, и многое другое. Наибольшие возможности для искривления опор представляет реструктуризация...», по завершении которой наука «...вместо множества аккуратно уложенных кирпичиков-институтов организационно будет состоять из небольшого числа мегалитических структур – федеральных исследовательских центров, отличающихся от сооружений неолита разве что особой элегантностью их сопряжения...» (с. 154).

Вторая статья Ю.М. Батурина (2016б) изложена «сквозь призму небольшой поэмы-бессмыслицы Льюиса Кэрролла «Охота на Снарка», ...написанной ещё в 1876 году». В контексте статьи Снарк олицетворяет свободу научного творчества, а «снарколовы» - это реформаторы отечественной науки, которые, не представляя, как выглядит



Снарк, «ловят существо, им совершенно неведомое. ...Декларируемая цель охоты – уловить неведомое и описать “его” (“её”, “это”) через как можно большее число околонаучных параметров, что сразу сделает науку эффективной... Учёный, поверивший в эффективную науку, выстроенную в соответствии с планом реформы, внезапно понимает, что вместо свободы научного творчества он получает формализованный бюрократический шаблон действий, и, попав в его ловушку, пропадает как учёный. Несомненно, реформа к этому и приведёт: тонкая прослойка учёных естественным образом исчезнет» (с. 158).

Сегодня термин «фракталы» получает всё большее распространение в мировой науке, особенно в биологии. В экологии фракталы, похоже, задействованы в меньшей мере, и тем более актуален раздел рецензируемой книги под названием «Геометрия Мандельброта». Автор воздаёт должное одному из «первооткрывателей» фрактального мира, французскому и американскому математику, создателю фрактальной геометрии Бенуа Мандельброту (1924-2010) и начинает раздел с цитаты одного из его поклонников, М. Шредера (2001): «Вспоминая славные времена прошлого, мы не должны забывать о нашем великом современнике, несравненном Бенуа Мандельброте... Как выяснилось, все эти годы мы жили с фрактальными артериями неподалеку от фрактальных речных систем, собирающих влагу со склонов фрактальных гор под фрактальными облаками и катящих свои воды к фрактальным берегам морей и океанов. Но, как и мольерову мещанину во дворянстве, нам не доставало надлежащей прозы - существительного “фрактал” и прилагательного “фрактальный”, которые мы обрели благодаря Бенуа Мандельброту» (с. 18-19).

По определению Мандельброта, «фрактал – это структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому». Идеальная фрактальная структура самоподобна до бесконечности, «реальные же объекты имеют довольно чётко ограниченный интервал масштабов, в которых они проявляют свою фрактальную природу», возможно, в связи с проявлением принципа несовместимости Заде: «чем глубже анализируется реальная сложная система, тем менее определёнными наши суждения о её поведении» (с. 160).

Приведя несколько примеров использования фракталов приверженцами «геометрического искусства», том числе М. Эшером, автор, как и в предыдущих разделах, переходит к «модельно-экологическим интерпретациям», в частности, к фрактальному анализу структуры экосистем. И тут обнаруживаем, что видовое богатство связано с величиной площади обследованной территории всё той же аллометрической (степенной) функцией, вокруг которой со времён Томпсона Д’Арси (Thompson, 1917) в биологии «сломано множество копий». Как в биологии все дебаты концентрируются вокруг так называемого аллометрического коэффициента (фактора масштабирования), так и в экологии он в качестве индекса разнообразия не однозначен: «может выражать фрактальную самоорганизацию внутри системы», однако «не содержит сведений о распределении видов по численности или о степени их доминирования». Наиболее общий характер имеет теория мульти-фракталов Б. Мандельброта, характеризующих не одной размерностью (как, например, постоянной величиной индекса разнообразия), а «бесконечной иерархией размерностей» (с. 168).

В конце раздела автор делает обобщающее заключение: «В определённом смысле фрактальная концепция начала претендовать на парадигмальный статус в науке нового столетия. Недаром о фрактальной геометрии говорят не как о “чистой” геометрической теории, а скорее как о новом взгляде на хорошо известные вещи, заставляющем по-новому воспринимать привычный “евклидов” мир. В практическом плане это уникальное свойство фракталов позволяет на основе имеющейся информации о части объекта делать статистически корректные заключения об объекте в целом» (с. 176). Подобные примеры мы имеем и в лесной биологии, например, в случаях, когда требу-

ется определить фитомассу корневых систем деревьев, произрастающих на скальных обнажениях (Spek, van Noordwijk, 1994): раскопав и взвесив доступную часть корневой системы, мы на основе фрактальной геометрии определяем её полную фитомассу, в том числе массу сосущих корней, которую и в более доступных эдафических условиях точно оценить практически невозможно.

В следующем разделе обсуждается довольно необычное в нашей экологической литературе понятие – видеоэкология. Это - «научное направление об экологии визуальной среды и красоте» как результат «многолетнего изучения механизмов зрительного восприятия в норме и патологии», в соответствии с чем визуальная окружающая среда в современном городе может быть комфортной (благоприятной) либо агрессивной (загрязнённой). Порождением агрессивной видео-среды в архитектуре может быть прямая линия – «это нечто трусливое, прочерченное по линейке, без эмоций и размышлений; это линия, не существующая в природе». Напротив, отказ от прямой линии порождает комфортное видео-восприятие, и образцом подобной архитектуры является творчество А. Гауди, одного из основателей бионической или органической архитектуры. Поэтому декоративные детали в архитектуре – это не «излишества», как считали советские партийные идеологи, а необходимые элементы для формирования комфортной визуальной среды. И резюмирующий тезис автора книги: «...Всё изложенное в этом разделе демонстрирует возможность положительного взаимодействия науки и искусства. Действительно, именно видеоэкология обращает внимание архитекторов и дизайнеров на соблюдение требований по созданию комфортной визуальной среды, соответствующей физиологическим нормам» (с. 190).

В последнем подразделе книги, озаглавленном «Искажения в живописи и домыслы в моделировании» проводится некая параллель между названными двумя понятиями. Художники используют умышленное искажение натуры «для создания более экспрессивной и выразительной картины» и «...творят чудеса с перспективой, достигая за счёт искажений и тщательной прорисовки всех деталей фантастической правдоподобности нереальности». Домыслы же в науке, реализованные с помощью современного компьютерного обеспечения, имеют в итоге «моделирование под заранее заданный результат», и автор демонстрирует это положение на примере моделирования изменений климата. Кроме парникового эффекта атмосферных газов, перечисляется ряд других факторов, определяющих тепловой баланс Земли, а также их действие на климат согласно двум разным гипотезам, и делается вывод: «Факторов, влияющих на тепловой баланс Земли, достаточно много, и отдать явное предпочтение какому-то одному из них вряд ли целесообразно, ...и более того, это и будет прямым свидетельством использования научных домыслов в процессе моделирования изменений климата».

Здесь я бы не проводил не только равенство, но даже и параллель, между художественными и научными домыслами, поскольку первые из них *намеренно* вводятся мастером для создания желаемого художественного эффекта, а вторые являются *вынужденными*, отражающими общую проблему нехватки эмпирической информации при имитационном моделировании (Свирежев, 1981). А если эту неопределённость в условиях рыночного фундаментализма начинает использовать «бизнес», провоцируя своими деньгами учёного на выдачу «заранее заданного результата», то наука тут ни причём; как сказал один умный человек: «Если я, казалось бы, в простом вопросе чего-то не понимаю, значит, тут задействованы деньги, а если я совсем ничего в нём не понимаю – значит, тут задействованы очень большие деньги».

Тем не менее, автор книги допускает возможность изменения климата именно под влиянием антропогенных факторов, в частности, в связи с техногенным ростом CO<sub>2</sub> и других парниковых газов, и излагает результаты моделирования последствий антропогенной деятельности человека на природную среду, в частности, на биологическую продуктивность растительного покрова, с использованием разработанной экс-

пертной информационной системы REGION. Не в моей компетенции обсуждать структуру информационной системы и её алгоритмы, тем более, что они, видимо, были изложены в более ранних публикациях. Но оценкой биологической продуктивности лесов я занимаюсь уже полвека и не могу не высказать некоторые свои замечания.

Во-первых, неясно, о какой первичной продукции идёт речь – чистой (ЧПП), экосистемной или биомной, которые различаются между собой в разы и даже в десятки раз. По нашим оценкам ЧПП лесного покрова уральского региона, полученным путём совмещения данных ЧПП, полученных на пробных площадях, с материалами учёта лесного фонда, ЧПП по уральскому меридиану увеличивается в направлении от лесотундры к южной тайге с 3 до 11 т/га, а затем снижается и в степной зоне Оренбуржья составляет около 3 т/га. По результатам информационной системы получено для таёжных и широколиственных лесов Поволжья значение около 10 т/га, и, значит, истина где-то рядом, и, видимо, речь идёт о ЧПП в обоих случаях. Но может ли за 30 лет ЧПП растительного покрова в Поволжье подняться почти до уровня субтропиков: согласно модельным расчетам - около 14 т/га?.

И главная неопределённость - в перечне исходных данных моделирования отсутствует базовая информация о ЧПП растительного покрова: соотношение лесных и прочих площадей, методы определения ЧПП тех и других; использовались ли обезличенные данные, полученные по хлорофилльному индексу, или ЧПП оценивалась по «бухгалтерскому» методу путём нахождения разности значений фитомассы за какой-то период, или использовались дифференцированные по видовому составу прямые определения ЧПП на пробных площадях, и совмещались ли последние с данными учёта лесного фонда?. Насколько адекватны полученные результаты моделирования, если в зависимости от выбора метода определения ЧПП результаты разнятся в 2-3 раза? (Усольцев и др., 2011). Скорее всего, вся эта информация есть в предыдущих публикациях, но в книге отсутствуют ссылки на них. В целом же, изложенные результаты моделирования, несомненно, имеют пионерный характер, поскольку других примеров такого комплексного подхода к моделированию первичной продукции растительного покрова в России, видимо, нет.

Завершает книгу утверждение, с которым читатель по прочтении книги не может не согласиться: «Отличие научной эстетики от эстетики искусства состоит в том, что для осознания красоты научной работы необходимы знания, надлежащая подготовка, запас исходной информации, и при этом “дважды два – всегда четыре”... Подлинная оценка произведения искусства (художественная ценность) требует подготовки, возможно, не меньшей, чем эстетическая оценка научной работы, хотя в этом случае “дважды два – не всегда четыре”» (с. 210).

Рецензируемая книга, несмотря на малый тираж, не должна остаться незамеченной в среде отечественных экологов, культурологов и просто «людей пытливого ума», поскольку, как я уже отмечал в самом начале, она представляет образцовую реализацию междисциплинарного подхода, является примером убедительной демонстрации системного подхода в самом широком смысле, в целом свидетельствует о высоком научном уровне тольяттинской экологической школы, а также - о культурологической эрудиции автора, незаурядной для профессионального эколога. Нужно отметить также изящность изложения текста, прекрасное типографское оформление книги, наличие множества прекрасных цветных иллюстраций, без которых многие положения были бы просто недоступны пониманию, а также – именного указателя, облегчающего читателю нахождение в книге нужных текстов.

Возможно, комментируя книгу, я увлёкся второстепенными её аспектами, в то же время, пропустив или упомянув лишь мельком наиболее продвинутые и нетривиальные разделы, но, как сказал классик, «я сделал всё, что смог; кто сможет, пусть сделает лучше».

**Список некоторых публикаций, упомянутых в рецензии**

*Батурин Ю.М.* Похвала ФАНО. Искусствоведческий комментарий к академической реформе // Новая газета. 2016а. 18 марта. С. 14-16.

*Батурин Ю.М.* «Охота на Снарка», или Охота на РАН. Попытка осмысления абсурда происходящей реформы Академии наук // Независимая газета – Наука. 2016б. 23 марта. С. 14-16.

*Зиновьев А.А.* Несостоявшийся проект: Распутье. Русская трагедия. М.: АСТ: «Астрель»; Владимир: «ВКТ», 2011. 543 с.

*Келлог С.Г.* Буддизм и христианство: сравнение Легендарной Истории и учения Будды с Евангельской Историей и учением нашего Господа И. Христа. Изд. 2-е, исправленное и дополненное. Пер. с англ. Ф.С. Орнатского. Киев: Типография Г.Т. Корчак-Новицкого, 1894. 290 с.

*Лесной С.* (Парамонов С.Я.). Откуда ты, Русь?. Ростов н/Д: Донское слово, 1995. 189 с.

*Любищев А.А.* Наука и религия. СПб.: «Алетейя», 2000. 358 с.

*Мейен С.В.* Принцип сочувствия // Пути в неизвестное: писатели рассказывают о науке. М.: Сов. писатель, 1977. С. 401-430.

*Мень А.* «Сын человеческий». М.: Р.С., 1991. 464 с.

*Меньшиков М.О.* Великорусская идея. Т. 2. М.: Институт русской цивилизации, 2012. 720 с. (Серия «Русская цивилизация»).

*Налимов В.В.* Теория эксперимента. М.: Наука, 1971. 207 с.

*Нарочницкая Н.А.* Сосредоточение России. Битва за русский мир. М.: Изборский клуб, Книжный мир, 2015. 317 с. («Коллекция Изборского клуба»).

*Преподобный Иустин (Попович).* Достоевский о Европе и славянстве. М.; СПб: Сретенский монастырь, 2002. 287 с.

*Свирижев Ю.М.* Моделирование окружающей среды и проблема недостатка информации // Математические модели в экологии и генетике. М.: Наука, 1981. С. 17-22.

*Стругацкий А., Стругацкий Б.* За миллиард лет до конца света: Фантастические произведения. М.: Эксмо; СПб.: Terra Fantastica, 2008. 624 с.

*Токарев С.В.* Стихотерапия: Лирика, переходящая в сатиру. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2008. 144 с.

*Тюняев А.А.* Древнейшая Русь. Сварог и сварожьи внуки. Исследования древнерусской мифологии. М.: «Белые Альвы», 2011. 384 с.

*Усольцев В.А., Воронов М.П., Часовских В.П.* Чистая первичная продукция лесов Урала: методы и результаты автоматизированной оценки // Экология. 2011. № 5. С. 334-343.

*Шарыгин И.Ф.* Нужна ли школе 21-го века геометрия? // Математическое просвещение. 2004. Т. 8. С. 37-52.

*Шутов И.В.* Остановить деградацию лесного хозяйства России! 2-е изд. М.: «Лесная страна», 2007. 239 с.

*Spek L.Y., van Noordwijk M.* Proximal root diameters as predictors of total root system size for fractal branching models. 2. Numerical model // Plant and Soil. 1994. Vol. 164. P. 119-127.

*Thompson D.A.W.* On growth and form. Cambridge: Univ. Press, 1917. 793 p.